

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Specification

1. Title of the Invention

Liquid Crystal Display Device

2. Claims

- (1) A liquid crystal display device, with a liquid crystal phase having a twisted nematic structure with positive dielectric anisotropy interposed between two transparent substrates arranged next to each other, and a plurality of liquid crystal cells, having arranged thereon respective transparent electrodes on a surface facing the substrate, arranged side by side between a pair of polarizers, wherein processing is performed on the transparent substrates constituting each liquid crystal cell so that fellow back to back transparent substrates of adjacent liquid crystal cells are oriented in the same direction.
- (2) The liquid crystal display device of claim 1, wherein fellow transparent substrates mutually trailing liquid crystal cells adjacent to the transparent substrates constituting each liquid crystal cell are oriented in the same direction, and processing is carried out so that the angle of inclination of a molecule director also becomes parallel.
- (3) The liquid crystal display device of claim 1 or claim 2, wherein a twisting direction of a twisted nematic constituting each liquid crystal cell is made uniformly twisting to the left or twisting to the right, and light inside a superimposed liquid crystal cell twists in one direction.
- (4) The liquid crystal display device of claim 1 or claim 3, wherein orientation of the substrate of each liquid crystal cell is set by rubbing.
- (5) The liquid crystal display device of claim 2 or claim 3, wherein orientation of the substrate of each liquid crystal cell is set by oblique vapor deposition.

3. Detailed Description of the Invention

This invention relates to a liquid crystal display having a plurality of liquid crystal cells placed between a pair of polarizers, for three dimensional representation of an

arbitrary pattern at an arbitrary position.

With these types of device in the related art, a type where a black display is shown on a white background by overlapping two liquid crystal cells is used in a wristwatch display or the like, and with these types of systems there is only a slight reduction in contrast caused by multiplexing, but with the type of display where the degree of multiplexing is further increased or black characters are flashed so light is transmitted, reduction in contrast is extremely noticeable.

In order to improve the above described drawbacks, the present invention provides a twisted structure where orientation processing directions of back to back transparent substrate surfaces, of adjacent liquid crystal cells of a plurality of twisted nematic type liquid crystal cells inserted between a pair of polarizing plates, are made the same, and the twisting direction of each cell is made to uniformly turn to the left or turn to the right. Alternatively, reduction in contrast due to multiplexing can be stopped at the lower limit by making respective orientation of back to back transparent substrates of adjacent liquid crystal cells the same, and orienting the angle of inclination of oriented liquid crystal molecule directors so that they are parallel to each other.

An embodiment of this invention will be described in the following according to the drawings.

Fig. 1 is a cross sectional drawing showing one example of a display device of this invention, and in the drawing C1, C2, ... Cn are translucent liquid crystal cells filled with a nematic phase liquid crystal material L having positive dielectric anisotropy. These liquid crystal cells C1, C2, ... Cn are made up of spacers S1, S2, ... Sn, respective pairs of glass plates G11, G12, G21, G22, ... Gn1, Gn2 sandwiching these spacers S1, S2 ... Sn, transparent electrodes E11, E12, E21, E22, ... En1, En2 arranged on inner sides of these glass plates, and the liquid crystal L.

Also, one transparent electrode of each of the cells, for

example E11, E21, is preferably divided into a large number for pattern display, but in order to simplify the description they are formed in mutually orthogonal rectangles, as shown in Fig. 3. Orientation processing is performed on each of the glass plates G11 and G12, G12 and G22, ... Gn1 and Gn2 on which the transparent electrodes E11, E12, E21, E22 ... En1, En2 are respectively disposed, and the liquid crystal L is filled into the liquid crystal cells C1, C2, .. Cn with a twisted nematic structure making, for example, an angle of 90 degrees.


The orientation processing described here is carried out by rubbing or oblique vapor deposition so that molecular array directors at substrate boundaries become parallel, like a molecular orientation model equivalent to the twisted structure of the laminated liquid crystal sell structure shown in Fig. 2, and the molecular array inside each liquid crystal cell is twisted in the same direction. A pair of polarizers H1, H1 sandwiching the cells are arranged on either side of the liquid cells C1, C2, ... Cn, these polarizers having polarizing directions, shown by the arrows a1 and a2 in Fig. 3, that are parallel if n is an odd number or orthogonal if n is an even number, and in a state where an electric field is not applied, a base is arranged so that it becomes black. In Fig. 3, an example has been given where n=2 in order to simplify the description, and so a1 and a2 are orthogonal.

In Fig. 1, SW is a switch, V is a direct current power source, and each element is respectively connected so that this direct current power source is respectively applied across the transparent electrodes W11 and E12, E21 and E22, ... En1, En2 through a drive circuit Z.

Next, operation of the above structure will be described.

In Fig. 3, if light X is irradiated from a polarizer H1 side in the direction of an arrow b, this light X is polarized by the polarizer H1, and the polarized light Y has a polarization axis in the direction of arrow a1.

When polarized light Y passes inside the twisted nematic structure liquid crystal L, when there is no electric field between the electrodes sandwiching this liquid crystal L



(OFF), the polarizing surface is rotated 90 degrees, while when an electric field is applied across the electrodes (ON) the twist in the liquid crystal is removed and the polarizing surface is not rotated.

When cells C1 and C2 are both OFF, as shown in Fig. 3(A) the polarizing surface is rotated by 90 degrees each time the polarized light Y passes through each of the cells C1 and C2, and is made orthogonal to the polarization direction of the polarizer H2, which means that the light can not pass through this polarizer H2 and that matrix m is not transparent.

In this state, if the cell C2 is on, the twist of the liquid crystal facing electrode E2 is removed, light that has passed through cell C1 passes directly through cell C2 as shown in Fig. 3(B), that polarizing surface becomes parallel to the polarizing direction a2 of the polarizer H2 and light passes through the polarizer H2. Because of this, in contrast to the opaque matrix m, a horizontal straight line translucency pattern P2 equivalent to electrode E2 is displayed on the pattern display surface M.

With this type of display, "opaque" means a color having contrast to the pattern P2 and is generally black, but there can be brightness for this black, and it can also be endowed with hue, for example, by intersecting the directions a1 and a2 of the polarizer H1 and the polarizer H2 at an angle of greater than 90 degrees, or the like, that black will be slightly brightened, and even in cases such as red or yellow which have hue, this will be equivalent to opaque mentioned here.

On the contrary, "transparency" generally means a transparent state that is transparent or almost transparent to light, and the concept includes endowing with a color filter effect by coloring the polarizers H1, H2 to give a red or blue hue.

In order to carry out orientation processing like the initially shown molecular array model, the twisting of each liquid crystal cell is made to have the same twisting direction, and the orientation directors are formed so as to be parallel, then, as shown in Fig. 4, orientation performed on the upper and lower substrates is defined

by the rubbing direction if orientation is performed by rubbing, as in (A) in Fig. 4, and is defined by the direction of a vapor deposition beam flying towards the substrate if it is done by oblique vapor deposition, and directions of arrows in a projected view of the orientation directions correspond to respective directions. A direction matching an arrow that turns through 90 degrees from an arrow of orientation of a lower substrate shown by a dotted line, going in the direction of an arrow of the orientation of an upper substrate shown by a solid line, represents a twisting direction of the liquid crystal cell, and with each of the liquid crystal cells of the five layers shown in Fig. 4 the twist is uniformly to the left, and further, with respect to the directions of orientation carried out on the lower substrate the twist of the cells slips in an opposite direction progressively by 90 degrees at a time from the lowermost layer. As shown in Fig. 2, a twisted molecular array obtained in this way provides a substantially parallel director at an interface of adjacent liquid crystal cells. The orientation direction of the oblique vapor deposition used here has been shown using a conditional example where a substrate surface to be subject to vapor deposition using silicon monoxide and the flying direction of an evaporation source form an angle of from 8 to 10 degrees.

When the orientation processing as shown in Fig. 4 is carried out on each liquid crystal cell, the electro-optical characteristics have viewing angle dependency due to the orientation processing direction, as is well known with twisted nematic type liquid crystal cells, and so unavoidably there will be cases where the orientation direction varies from the above combinations. Even with this sort of exceptional measure, at least the twisting directions of each cell are uniform, and even if the directions of orientation of back to back substrates of adjoining cells are reversed, if directions are made uniform it is possible to keep reduction in contrast due to slippage of the molecular array low.

The reduction in contrast mentioned here means a tendency for

"non-transparency" in the matrix to reduce, and the deleterious effect due to slippage of the molecular array is the occurrence of a state where there is light leakage from a opaque state when viewed from a direction parallel to the base viewing angle direction, namely the direct or.

With the above described example of changing orientation direction, an arrangement where a fast response speed region shown in Fig. 5(A) is to the front, or an arrangement where a wide viewing angle region is to the front are conceivable, and in Fig. 5(A) and Fig. 5(B) respective fast response regions and wide viewing angle regions appear in the quadrants shown by the two dotted line arrows. Fig 5 shows an example of a rubbing method.

Also, with this type of variation in orientation direction using an oblique vapor deposition method, since more striking change occurs in the opaqueness of the matrix by rubbing because the inclination angle of the molecular array is large, there is only a small degree of freedom with respect to change, and it is important to have a twisted structure where there is continuity of the molecular array directors as shown in Fig. 2.

With the above described liquid crystal display device, description has been given of an opaque matrix, but the same effects of improved contrast will also be obtained with a transparent matrix.

As has been described in detail above, the present invention can increase the level of multiplicity compared to a multiple type liquid crystal display device of the related art or bring about high quality three dimensional displaying by stopping reduction in contrast to the minimum level to display an arbitrary pattern.

#### 4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a cross sectional drawing showing one example of a liquid crystal display device of this invention, Fig. 2 is a model diagram for explaining a twisted structure using orientation of a liquid crystal

display device, Fig. 3 (A) and (B) are exploded perspective drawings for describing operation, Fig. 4 (A) and (B) are explanatory drawings of orientation processing combinations for constructing a liquid crystal device, and Fig. 5 (A) and (B) are explanatory drawings showing a modified example of orientation processing combinations.

C1 - Cn ... liquid crystal cell

G11, G12, ... Gn1, Gn2 ... transparent substrate

L ... liquid crystal

E11, E12, ... En1, En2 ... transparent electrode

H1, H2 ... polarizer

Applicant Tateishi electric Co. Ltd.

Representative Patent Attorney Kunihide Nanba



Appearance of amendment under Patent law Section 17 paragraph 2  
With respect to Patent application Number Showa 56-5438 (Patent  
Laid open Sho.57-119389, July 24, Showa 57 (1982)),  
since there was an amendment under section 17 paragraph 2  
of the patent law it appears as follows. 6 (2)

Int. Cl.

Identification Number

Internal Reference Number

G09F 9/35

G02F 1/133

6866-5C

8205-2H

Procedural amendment (voluntary)

January 14, Showa 63 (1988)

Commissioner of the Japanese Patent Office

1 Case

Patent application No. Showa 56-5438

2. Title of the Invention

Liquid Crystal Display Device

3 Person carrying out the amendment

Relation to case: Applicant

Address: Hanazono Todocho 10 Banchi, Ukyou Ku, Kyoto 616

Title: (294) Tateishi Electric Co. Ltd

Representative: Masao Tateishi

4. Subject of amendment

(1) Claims section and detailed description of the invention

5. Content of amendment

(1) Amendment to claims section of the specification as per attached  
sheet.

(2) Correct "plurality of twisted nematic type liquid crystal cells" in line 2  
of page 3 of the specification to "plurality of liquid crystal cells".

Claims

(1) A liquid crystal display device, comprising a liquid

crystal phase interposed between two transparent substrates arranged next to each other, and a plurality of liquid crystal cells arranged side by side between a pair of polarizers having respective transparent electrodes arranged on a surface facing the substrate, wherein fellow back to back transparent substrates of adjacent liquid crystal cells are oriented in the same direction.

Applicant Tateishi Electric Co. Ltd.

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭57-119389

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 09 F 9/35  
G 02 F 1/133

識別記号

庁内整理番号  
7520-5C  
7348-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 液晶表示装置

④ 特 願 昭56-5438  
④ 出 願 昭56(1981)1月17日  
④ 発 明 者 佐藤文彦  
京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内  
④ 発 明 者 平野正夫  
京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

④ 発 明 者 木曾茂盛  
京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内  
④ 発 明 者 塚本義登  
京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内  
④ 出 願 人 立石電機株式会社  
京都市右京区花園土堂町10番地  
④ 代 理 人 弁理士 難波国英

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 互いに近接して配置された2枚の透明基板間におかれたネマチック構造の正の誘電的異方性を有する液晶相が介在され、上記基板の相対する面にそれぞれ透明電極が配設された液晶セルを1対の偏光子の間に複数個並設する液晶表示装置において、各液晶セルを構成する透明基板上に、隣接する液晶セルの互いに背向する透明基板同士が同一の配向方向となるよう処理されたことを特徴とする液晶表示装置。
- (2) 各液晶セルを構成する透明基板が隣接する液晶セルの互いに背向する透明基板同士が同一配向方向で、かつ分子ダイレクタの傾斜角も平行になるように処理されてなる特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。
- (3) 各液晶セルを構成するねじれたネマチックのねじれ方向が右まわりまたは左まわりに統一され、

重ね合わされた液晶セル中を光が一方方向にねじられるよう構成されてなる特許請求の範囲第1項または第2項記載の液晶表示装置。

(4) 各液晶セルの基板の配向がラビングによつて施されてなる特許請求の範囲第1項又は第2項記載の液晶表示装置。

(5) 各液晶セルの基板の配向が斜蒸着によつて施されてなる特許請求の範囲第2項または第3項記載の液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、複数個の液晶セルを1対の偏光子の間に介挿し、任意なパターンを任意な位置に立体表示する液晶表示装置に関するものである。

従来のこの種の装置では、2枚程度の液晶セルの重ね合せて、白地に黒表示のタイプが時計表示などに用いられ、これらの方式では多重化によるコントラストの低下は少ないが、さらに多重度を増すとか、黒地に点灯して光が透過するタイプの多重ディスプレイではコントラストの低下が顕著に目立つてくる。

この発明では上記の欠点を改善するために、1対の偏光子の間に介挿される複数のツイステッドネマチック型液晶セルの互いに隣接する液晶セルの互いに背向する透明基板面の配向処理方向を同一にし、各セルのねじれ方向も右まわり、または左まわりに統一したねじれ構造にする。あるいは、さらに、互いに隣接する液晶セルの互いに背向する透明基板でそれぞれ配向方向が同一でかつ配向される液晶分子ダイレクタの斜傾角も互いに平行になるように配向することにより多重化によるコントラストの低下を最低限にとどめるようにするものである。

以下、この発明の実施例を図面に示したがつて説明する。

第1図はこの発明に係る表示装置の一例を示す断面図で、同図中、 $C_1, C_2, \dots, C_n$  は正の誘電的異方性を有するネマチック相の液晶物質Lが充填された透光性液晶セルで、この液晶セル $C_1, C_2, \dots, C_n$  はスペーサ $S_1, S_2, \dots, S_n$  と、これらのスペーサ $S_1, S_2, \dots, S_n$

(a)

両側にはこれらのセルを挟んで1対の偏光子 $H_1, H_2$  が配設され、これらの偏光子は第8図の矢印 $a_1, a_2$  で示すような、 $n$  が奇数では平行に、 $n$  が偶数では直交に、偏光方向をもつようにされ、電界を印加しない状態で黒地となるように配設されている。第3図では、説明を簡略化するために $n=2$ としているので、 $a_1, a_2$  は直交している。

なお、第1図でSWはスイッチ、Vは直流電源で、この直流電源が駆動回路Zを介して透明電極 $E_{11}$  と $E_{12}$  間、 $E_{21}$  と $E_{22}, \dots, E_{n1}$  と $E_{n2}$  間にそれぞれ印加されるように各要素がそれぞれ接続されている。

つぎに、上記構成の作動について説明する。

第8図において光Xが偏光子 $H_1$  から矢印b方向へ照射されると、この光Xは偏光子 $H_1$  で偏光されてその偏光Yは矢印 $a_1$  方向の偏光軸を有する。

ところで、ねじれたネマチック構造の液晶Lの中を偏光Yが通過するとき、この液晶Lを挟んで

を挟持する各1対のガラス板 $G_{11}, G_{12}, G_{21}, G_{22}, \dots, G_{n1}, G_{n2}$  と、これらのガラス板の内側に配設された透明電極 $E_{11}, E_{12}, E_{21}, E_{22}, \dots, E_{n1}, E_{n2}$  と、上記液晶Lとによって構成されている。

また、上記各セルにおける一方の透明電極、たとえば $E_{11}, E_{21}$  はパターン表示のために複数分割されてもよいが、説明を簡略化するために第8図に示すような互に直交する矩形に形成されている。透明電極 $E_{11}, E_{12}, E_{21}, E_{22}, \dots, E_{n1}, E_{n2}$  がそれぞれ配設された各ガラス板 $G_{11}$  と $G_{12}, G_{21}$  と $G_{22}, \dots, G_{n1}$  と $G_{n2}$  には配向処理が施され、液晶Lはたとえば $90^\circ$  の角度をなしてねじれたネマチック構造で上記液晶セル $C_1, C_2, \dots, C_n$  に充填されている。

ここでいう配向処理は第2図に示す多重液晶セルのねじれ構造と等価な分子配向モデルのように各基板界面で分子配列のダイレクタが相互に平行になり、かつ各液晶セル内では分子配列は同一方向にねじられるようにラビングまたは斜擦層により配向処理される。液晶セル $C_1, C_2, \dots, C_n$  の

(4)

いる電極間の電場なし(OFF)において、その偏光面は $90^\circ$  回転し、他方、電極間の電場印加(ON)において、液晶のねじれが除かれ、偏光面は回転しなくなる。

いま、セル $C_1, C_2$  が共にOFFのとき、第8図(A)に示すように偏光Yは各セル $C_1, C_2$  を通過するとにその偏光面が $90^\circ$  づつ回転して偏光子 $H_2$  の偏光方向 $a_2$  に直交するから、この偏光子 $H_2$  を通過できず、そのパターン表示面Mには表示パターンが現われず、かつその黒地mは不透明である。

この状態において、セル $C_2$  がONされると、電極 $E_{21}$  に対する液晶のねじれが解除され、セル $C_1$  を通過した偏光Yは第8図(B)に示すようにセル $C_2$  をそのまま通過し、その偏光面が偏光子 $H_2$  の偏光方向 $a_2$  に平行となつて、この偏光子 $H_2$  を通過する。このため、パターン表示面Mには不透明な黒地mに対して、電極 $E_{21}$  に相当する横一文字の透光性パターンpが表示される。

こゝに、「不透明」とはこの偏の表示領域に

(5)

(6)

いて一般には黒色であるが、この黒色に対して明るさがあり、かつ色相を有するものであつてもよく、パターンP<sub>1</sub>に対してコントラストを出せる色という意味であり、たとえば、偏光子H<sub>1</sub>とH<sub>2</sub>の偏光方向θ<sub>1</sub>、θ<sub>2</sub>が90°以外の角度で交差しているなどによつて、その黒色にやゝ明るさがあり、かつ赤味、青味等の色相を有している場合でも、ここにいう不透明に相当する。

これに対し、「透光性」とは一般には透明もしくはこれに近い光の透過状態を意味し、偏光子H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>に着色を施すなどによつて色フィルタ効果をもたせ、赤、青等の色相を有するものも含む概念である。

先に示した分子配列モデルのような配向処理を行うためには、各液晶セルのねじれが同方向にねじれ方向をもつようにし、配向のダイレクタが平行になるように形成され、第4図に示すように、上下基板に施される配向がラビングでは同図(A)のようにこすりの方向により、斜着では同図(B)のように基板に飛来する蒸着ビームの方向により

(7)

なく、配向方向を上記の組み合わせから変更する場合がある。このような例外的措置にかいても、少なくとも、各液晶セルのねじれ方向は統一し、隣り合うセルの背向する基板の配向の向きは逆となつても方向を揃えておけば、分子配列のずれによるコントラスト低下を小さく押さえることができる。

ここでいうコントラストの低下とは、黒地における「不透明さ」が減少する傾向であり、分子配列のずれによる弊害は、低視角方向すなわちディスプレイに平行な方向から見たときの不透明状態からの光もれの状態が生ずることを意味する。

上記配向方向の変更をする例では、第5図(A)で示すレスポンスの遅い領域を手前方向に揃えた組み合わせや、第5図(B)で示す、視角の広い領域を手前方向に揃えた組み合わせが考えられ、同図(A)、(B)では、破線の両矢印で示される象限に、それぞれレスポンスの遅い領域と視角の広い領域が現われる。第5図ではラビング方式による例を示した。

また、斜着配向方式によるこのような配向方

(8)

向され、配向方向の投視図の矢印の矢の方向がそれぞれの方向に対応する。破線で示される下層基板の配向の矢印から、実線で示される上層基板の配向の矢印の矢に向つて90°で回転して矢が合致する方向が、液晶セルのねじれ方向を示し、第4図に示す層の各液晶セルではすべて左まわりにねじれが統一され、上、下の基板に施される配向の向きのそれぞれは、最下層のセルから順次90°ずつセルのねじれとは逆方向にずれた向きに処理されている。このようにして得られるねじれの分子配列は第2図に示すように隣接の液晶セルの境界面においてほぼ平行なダイレクタが得られる。ここで用いられる斜着層の配向方向は、一酸化ケイ素を用いて蒸着される基板面と蒸着原子飛来方向とが8°ないし10°の角度をなす条件例で示した。

第4図に示すような配向処理を各液晶セルに施した場合、ツイステッドネマチック型液晶セルでは衆知となつているように、配向処理方向によつて電気光学的特性に視角依存性をもつので、やむ

(9)

向の変更では分子配列の傾斜角が大きいため黒地の不透明さにラビングよりも著しい変化を生じるので、変更の自由度が小さく、第2図に示すような分子配列ダイレクタの連続化されたねじれ構造をとることが重要となる。

以上に示した液晶表示装置では黒地が不透明状態について説明したが、透明状態であつても同様にコントラスト向上の効果があることはいうまでもない。

この発明は以上詳述したように、複数個の液晶セルを重ね合わせ、コントラストの低下を最低限にとどめて、任意なパターンを表示することによつて従来の多重型液晶表示装置よりもさらに多重度を増す、あるいは表示品位の高い立体表示化を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る液晶表示装置の一例を示す断面図、第2図は液晶表示装置の配向によるねじれ構造を説明するモデル図、第3図(A)は作動説明用の分解斜視図、第4図(B)は液晶表示装

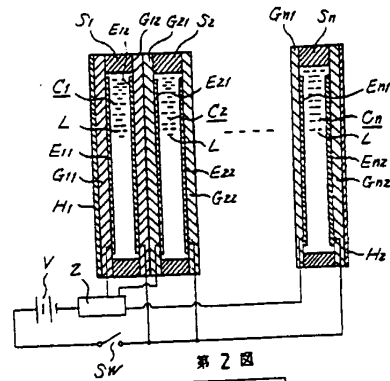
第1図

像を構成する配向処理方向の組み合わせの説明図、  
第6図(内)は、配向処理方向の組み合わせの変形例  
を示す説明図である。

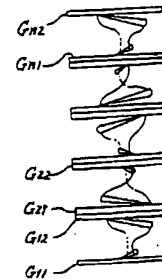
$C_1 \sim C_n$  …液晶セル、 $G_{11}, G_{12}, \dots, G_{n1}, G_{n2}$  …透  
明基板、 $L$  …液晶、 $E_{11}, E_{12}, \dots, E_{n1}, E_{n2}$  …透明電  
極、 $H_1, H_2$  …偏光子。

特許出願人 立石電機株式会社

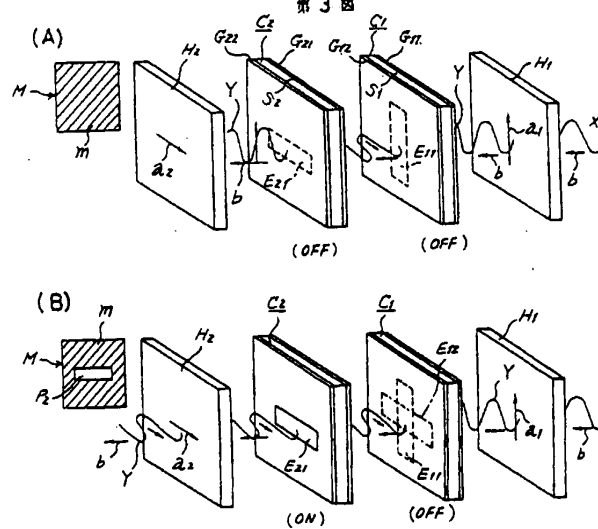
代理人 弁理士 藤波 浩 英



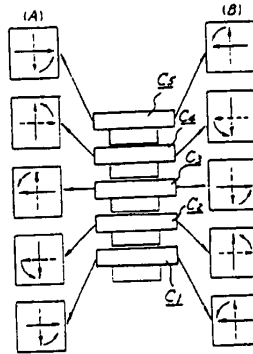
第2図



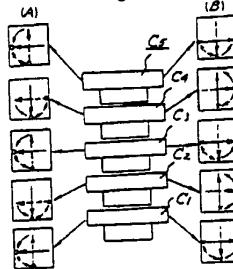
第3図



第 4 圖



第 5 圖



昭 63. 4. 19 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 56 年特許願第 5438 号 (特開 昭 57-119389 号, 昭和 57 年 7 月 24 日 発行 公開特許公報 57-1194 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 ( 2 )

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
G09F 9/35		6666-5C
G02F 1/133		8205-2B

(特願昭56-5438号)

- (1) 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (2) 明細書第3ページ第2行の「複数のツイステッドネマチック型液晶セル」を「複数の液晶セル」に補正する。

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 63. 1. 14 年 月 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和56年特許願第5438号

2. 発明の名称

液晶表示装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 616 京都市右京区花園土堂町10等地

名称 (294) 立石電機株式会社

代表者 立石雅雄

4. 補正の対象

(1) 明細書の特許請求の範囲および発明の詳細な説明の欄。

5. 補正の内容



(特願昭56-5438号)

特許請求の範囲

(1) 互いに近接して配置された2枚の透明基板に介在された液晶層と、前記透明基板の相対する面にそれぞれ透明電極が配設された液晶セルを一對の偏光素子の間に複数個並設する液晶表示装置において、

隣接する液晶セルのお互いに背向する透明基板面を同一の配向方向にした透明基板を有することと特徴とする液晶表示装置。

特許出願人 立石電機株式会社